

51

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Int. Cl.:

G 06 f, 9/18

H 04 q, 3/54

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.:

42 m3, 9/18

21 a3, 38

10

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 2136 762

Aktenzeichen: P 21 36 762.4-53

Anmeldetag: 22. Juli 1971

Offenlegungstag: 8. Februar 1973

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Verfahren zur Erweiterung eines Festwertprogramms

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt: Leibersberger, Helmut, Dipl.-Ing., 8000 München

Prüfungsantrag gemäß § 28 b PatG ist gestellt

DT 2136762

ORIGINAL INSPECTED

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Berlin und München

München 2, den 22 JUL 1971
Wittelsbacherplatz 2
VPA 71/6112

2136762

Verfahren zur Erweiterung eines Festwertprogrammes

In Fällen, in denen Programme, beispielsweise solche von programmgesteuerten Vermittlungsanlagen, häufig in unveränderter Form abgewickelt werden müssen, werden diese in elektrisch nicht änderbare Speicher, z.B. Fädelspeicher, eingespeichert. Gerade bei Vermittlungsanlagen muß jedoch die Möglichkeit bestehen, die Festwertprogramme nachträglich ändern zu können. Grundsätzlich könnte eine Änderung natürlich so vorgenommen werden, daß die ganze Speichereinheit gegen eine neue ausgetauscht wird, die das Zusatzprogramm enthält. Diese Lösungsmöglichkeit ist von der Fertigung und, sofern die alten Speichereinheiten nicht wieder verwendet werden, auch vom Materialaufwand her gesehen teuer. Außerdem müßten in diesem Falle Maßnahmen getroffen sein, die es ermöglichen, während des Einschaltens der neuen Speichereinheit die Ausführung der Vermittlungsprogramme aufrechtzuerhalten, wozu beispielsweise die Möglichkeit bestehen müßte, einen zusätzlichen Speicher zur Überbrückung anzuschalten.

Eine andere Möglichkeit, ein fest eingespeichertes Programm von vornherein änderbar zu gestalten, würde darin bestehen, daß alle möglichen Absprungstellen aus dem Grundprogramm von vornherein eingeplant werden. Hierzu müßte auf jeden Programmschritt ein Leerschritt folgen, der von einer Ablaufsteuerung so interpretiert werden würde, daß der Befehlszähler um 1 erhöht wird. Im Be-

VPA 9/420/5183

- 2 -

209886/1054

darfsfalle wären dann einzelne der Leerschritte mit den Adressen der auf zusätzlichen Speichereinheiten untergebrachten Zusatzprogramme zu belegen. Auch diese Lösung würde eine Reihe von Nachteilen aufweisen. So wäre infolge der vorgesehenen Leerschritte zunächst der doppelte Speicheraufwand erforderlich. Außerdem müßte bei der Einführung von Zusatzprogramme jeweils eine Änderung der Grundspeichereinheit vorgenommen werden, indem bei den Leerschritten die Sprungadressen eingeführt werden. Darüber hinaus müßten auch hier Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Vermittlungsprogramme während der Einführung der Zusatzprogramme vorgesehen sein. Schließlich ergäbe sich bei dieser Lösung auch noch eine Erhöhung des Zeitaufwandes bei der Durchführung des Programmes, da ja nach jedem Programmschritt ein Leerschritt angesteuert werden muß.

Es wäre auch denkbar, in einem weiteren zur Anlage gehörigen Speicher Adressenpaare abzuspeichern, deren eine Adresse eine Absprungstelle und deren andere Adresse ein Sprungziel kennzeichnet. Nach jedem Schritt des Festwertprogrammes müßten dann sämtliche abgespeicherten Absprungadressen daraufhin abgefragt werden, ob der Befehlszählerstand mit einer derselben übereinstimmt. Auch hier wäre eine hohe zeitliche Belastung in Kauf zu nehmen.

Die Erfindung hat sich die Aufgabe gestellt, ein Verfahren anzugeben, das diese Nachteile nicht aufweist und insbesondere die Bedingungen erfüllt, daß eine Programmänderung keine Änderungen des Grundprogrammes erfordert, daß keine Erhöhung der zeitlichen Belastung des Steuerwerkes in Kauf genommen werden zu braucht, daß die Zusatzprogramme eingeschaltet werden können, ohne daß der Ablauf des Grundprogrammes gestört wird, und daß für die Zusatzprogramme keine Vorleistungen bei der das Grundprogramm enthaltenden VPA 9/420/5183

Speichereinheit erforderlich sind.

Die Erfindung betrifft also ein Verfahren zur Erweiterung eines in einem Festwertspeicher gespeicherten Grundprogrammes um in mindestens einem Zusatzfestwertspeicher gespeicherte Zusatzprogramme, insbesondere für programmgesteuerte Fernsprechvermittlungsanlagen, und ist dadurch gekennzeichnet, daß ein Programmschalter solche Zählerstände eines Befehlszählers, die nachträglich zu Absprungadressen erklärte Programmschrittadressen des Grundprogrammes darstellen, zu einem Kriterium auswertet, das ein Ablaufsteuerwerk veranlaßt, die Ausführung des dem Befehlszählerstand entsprechenden Schrittes des Grundprogrammes zu unterbinden und den Befehlszähler auf die Adresse desjenigen Programmschrittes eines Zusatzfestwertspeichers einstellt, der den Ablauf des in diesem oder in weiteren Zusatzfestwertspeichern gespeicherten vom Programmschalter angegebenen Zusatzprogrammes veranlaßt.

Das erfindungsgemäße Verfahren wird im folgenden anhand einer Figur erläutert, die in Blockbildform die zur Durchführung des Verfahrens notwendigen Einrichtungen zeigt.

In der Figur ist ein Festwertspeicher, in dem das Grundprogramm gespeichert ist, mit F bezeichnet. Zur Speicherung eines Zusatzprogrammes, um das das Grundprogramm erweitert werden soll, dient der Zusatzfestwertspeicher F1. Es können noch weitere Zusatzfestwertspeicher vorgesehen sein. Durch einen Befehlszähler Z werden die Adressen der Programmschritte des Hauptprogrammes bzw. der Zusatzprogramme erzeugt. Er beeinflußt über eine Leitung 1 die Speicher F und F1.

Der Programmablauf wird durch eine Ablaufsteuerung A bestimmt. Über eine Leitung 3 veranlaßt diese Ablaufsteuerung VPA 9/420/5183

erung den Befehlszähler Z, mit dem eingestellten Befehlszählerstand den Speicher über die Leitung 1 anzusteuern. Solange nur mit dem Grundprogramm gearbeitet wird, gibt die Ablaufsteuerung A außerdem über die Leitung 7 ein Kriterium an den Befehlszähler Z darüber ab, ob er auf die nächstfolgende Programmschrittadresse weiterzählen soll, was dem Fall eines reinen Operationsschrittes entspricht, oder ob der Zählerstand mit der im Leseregister LR gespeicherten Programmschrittadresse über die Leitung 9 modifiziert werden soll. Die Ablaufsteuerung selbst entscheidet zwischen diesen beiden Möglichkeiten aufgrund der über die Verbindung 8 vom Dekoder DC gelieferten Informationen über die Art des eingestellten Programmschrittes und weiteren von der zu steuernden Anlage her gelieferten Informationen, deren Zuführung hier nicht dargestellt ist. Die letztgenannte Modifizierung entspricht dem Fall unbedingter oder bedingter Programmschrittsprünge.

Für die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist die insoweit beschriebene Anordnung um einen Programmschalter P erweitert, der in einen Erkennungsteil E und in einen Codierteil C aufgegliedert sein kann. Der Eingang des Erkennungsteiles E ist über die Zuleitung 4 mit dem Ausgang des Befehlszählers Z verbunden. In diesem Erkennungsteil E sind bestimmte, an sich beliebige Zählerstände des Befehlszählers fest eingespeichert. Es handelt sich hierbei um solche Zählerstände, die Programmschrittadressen des Grundprogrammes entsprechen, welche nachträglich zu Absprungsstellen aus dem Grundprogramm erklärt worden sind.

Wenn nun durch den Erkennungsteil E des Programmschalters P einer dieser festgelegten Zählerstände des Befehlszählers Z erkannt wird, gibt der Programmschalter P über die Leitung 5 ein Kriterium an die Ablaufsteuerung A ab. Dies hat zur

VPA 9/420/5183

Folge, daß nunmehr aufgrund der über die Leitung 7 an den Zähler Z gelieferten Kriteriums nicht wie beim Herbeiführen eines bedingten oder unbedingten Sprunges innerhalb des Hauptprogrammes über die Leitung 9, sondern über die Leitung 6 eine Modifizierung des Zählerstandes des Zählers Z in der Art herbeigeführt wird, daß auf jeden Fall der Zusatzfestwertspeicher F1 angesteuert wird.

Der auf den Zusatzfestwertspeicher hinweisende Adressenteil kann fest verdrahtet sein. Welcher Programmschritt innerhalb des Zusatzfestwertspeichers angesteuert wird, hängt von der Beeinflussung des Zählers Z seitens des Co-dierteiles Z des Programmschalters über die Leitung 6 ab. Die auf diese Weise im Zusatzprogrammspeicher angesteuerten Programmschritte bestimmen, welche Teile des zusätzlichen Programmes, die auch auf weiteren Zusatzfestwertspeichern gespeichert sein können, nachfolgend ausgeführt werden sollen.

1 Figur

1 Patentanspruch

P a t e n t a n s p r u c h

=====

Verfahren zur Erweiterung eines in einem Festwertspeicher gespeicherten Grundprogrammes, um in mindestens einem Zusatzfestwertspeicher gespeicherte Zusatzprogramme, insbesondere für programmgesteuerte Fernsprechvermittlungsanlagen, dadurch gekennzeichnet, daß ein Programmschalter (P; EC) solche Zählerstände eines Befehlszählers (Z), die nachträglich zu Absprungadressen erklärte Programmschrittadressen des Grundprogrammes darstellen, zu einem Kriterium auswertet, das ein Ablaufsteuerwerk (A) veranlaßt, zur Ausführung des nächsten Programmschrittes den Befehlszähler (Z) auf die Adresse desjenigen Programmschrittes eines Zusatzfestwertspeichers (F1) einzustellen, der den Ablauf des in diesem oder in weiteren Zusatzfestwertspeichern gespeicherten vom Programmschalter angegebenen Zusatzprogrammes veranlaßt.

VPA 9/420/5183

209886/1054

42 m 3

9-18

AT: 22.07.71

OT: 08.02.73

